

144/110

ZEICHNUNGEN BLATT 1

467
67

Nummer: 1 169 110
Internat. Kl.: B 27 c
Deutsche Kl.: 38 b - 4
Auslegetag: 30. April 1964

Fig. 2

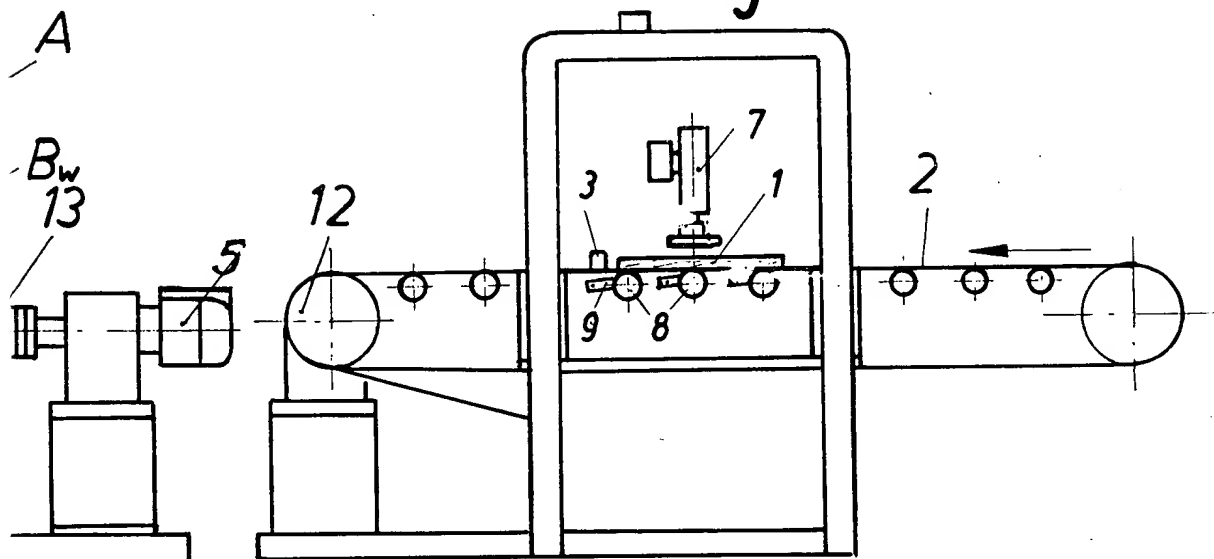
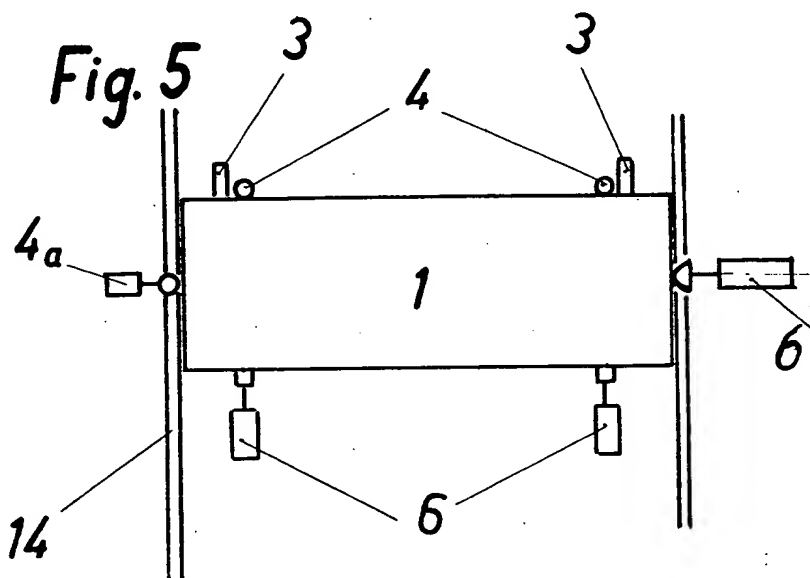
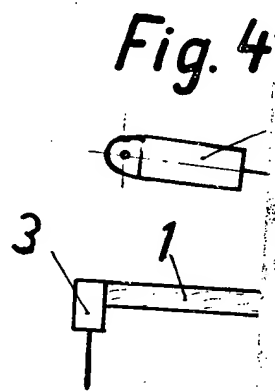
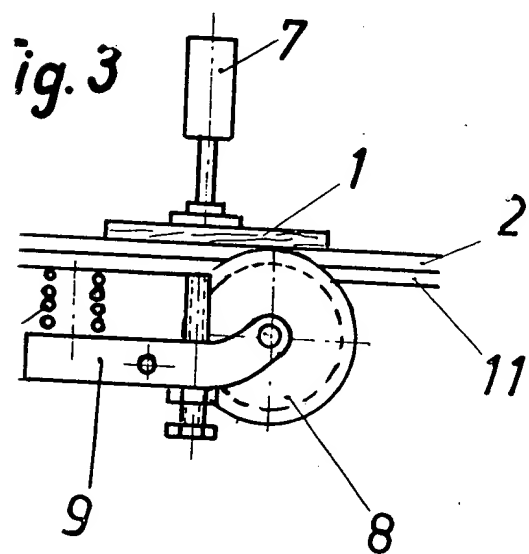
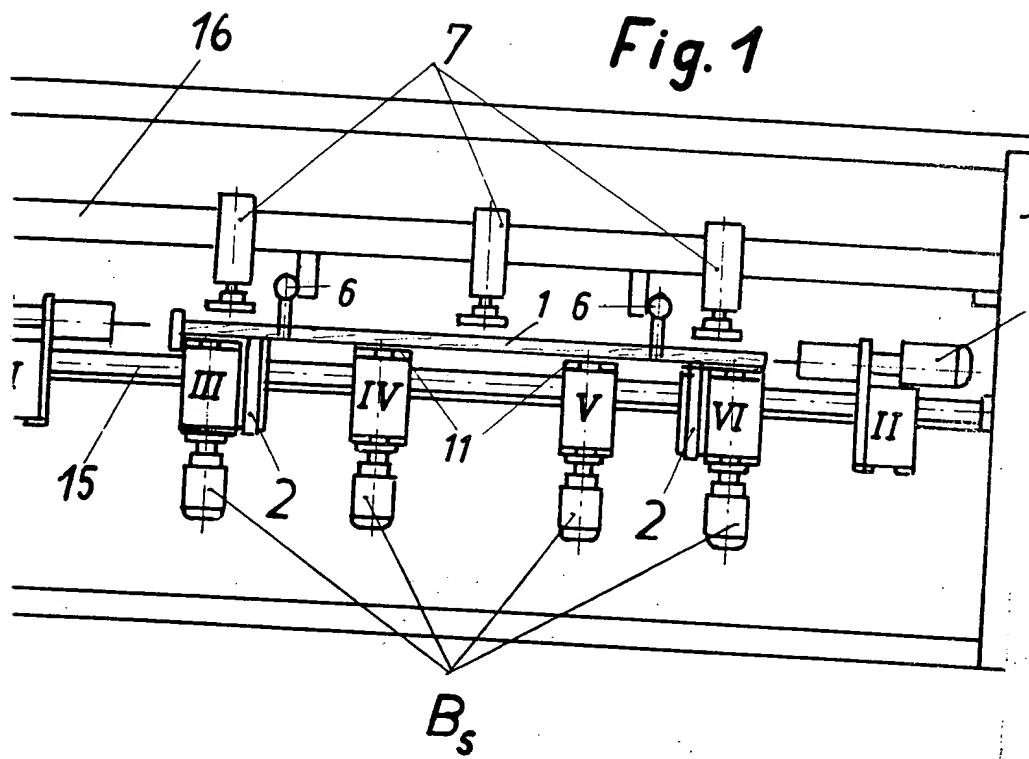
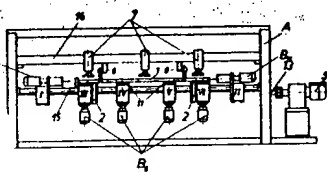


Fig. 5





1,169,110 Dowel hole borer



has several boring heads carried on supports laterally adjustable on shaft guides, for vertical and horizontal drilling of the work-pieces which enter on at least two endless conveyors in the

machine and are arrested during drilling by chucks (7) which locate the work (1) in alignment against the force of the elastic belt conveyors (2) on bearings (11) provided in the drilling area. 27.10.61. NOTT-MEYER MASCH. H.



AUSLEGESCHRIFT

1 169 110

Nummer: 1 169 110
 Aktenzeichen: N 20740 I c / 38 b
 Anmeldetag: 27. Oktober 1961
 Auslegungstag: 30. April 1964

GERMANY
 DIVISION
 DW

34C

1

Die Erfindung betrifft eine Dübelloch-Bohrmaschine, die mit mehreren Bohrköpfen ausgestattet ist, welche von auf Wellenführungen seitlich verstellbaren Supporten getragen und zum senkrechten und waagerechten Bohren der betreffenden Werkstücke wie Holzplatten angeordnet sind, die auf mindestens zwei in der Maschine angeordneten endlosen Transportorganen in die Maschine einlaufen und während der Bohrphase stillgesetzt sind.

Es ist bereits eine zum Schneiden und Bohren von Dübellöchern von Holzplatten kombinierte Maschine bekannt, bei der die von auf einer Wellenführung seitlich verstellbaren Supporten getragenen Bohrköpfe zum senkrechten und waagerechten Bohren der Holzplatte quer zu deren Durchlaufrichtung miteinander in Flucht stehen und die betreffende Holzplatte von auf Prismaführungen gleitenden endlosen Stahlgliederketten in die Maschine eingeführt und während des Bohrvorganges abgestützt wird. Da hierbei die Stahlgliederketten während des Bohrvorganges dem Werkstück gleichzeitig als Unterlage dienen, tritt hierbei der Nachteil ein, daß die Bohrlöcher infolge des Schlupfs der Ketten ungenau werden. Da außerdem solche Ketten für die Holzplatte in bezug auf ihre Gesamtfläche eine zu ungenaue Auflage bieten, was insbesondere dann der Fall ist, wenn die einzelnen Glieder sich im Laufe der Zeit abgenutzt haben, sind solche Gliederketten als Auflage für die Holzplatte während des Bohrens nur für den angewandten Fall geeignet, daß die einzelnen Bohrköpfe quer zur Durchlaufrichtung der Holzplatte miteinander in Flucht stehen, so daß nur diejenigen Dübellöcher gleichzeitig gebohrt werden können, die sich in der Holzplatte ebenfalls miteinander in Flucht befinden sollen. Dies wirkt sich insofern nachteilig aus, daß die zu bohrenden Dübellöcher, die sich quer zur Durchlaufrichtung der Holzplatte nicht miteinander in Flucht befinden, nacheinander gebohrt werden müssen, so daß mit einer solchen Maschine nur ein schrittweises Bohren durch jeweiliges Anhalten der die Holzplatte transportierenden und abstützenden Gliederketten möglich ist, was sich naturgemäß recht zeitraubend auswirkt. Außerdem lassen sich mit einer derartigen Maschine die in Durchlaufrichtung miteinander in Flucht stehenden Dübellöcher, da sie schrittweise nacheinander von ein und demselben Bohrkopf hergestellt werden, nur mit gleichem Lochdurchmesser ausführen, es sei denn, daß man nach jedem Arbeitsschritt den betreffenden Bohrkopf bzw. dessen Bohrer auswechselt, was wiederum eine automatische Maschinenarbeit verunmöglicht.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, für

Dübelloch-Bohrmaschine

00141

Anmelder:

Heinrich Nottmeyer Maschinenfabrik,
 Luhden bei Bückeburg

Als Erfinder benannt:

Heinrich Nottmeyer,
 Jürgen Nottmeyer, Luhden bei Bückeburg

Beanspruchte Priorität:

Deutsche Industrie-Messe Hannover 1961,
 Hannover vom 30. April 1961

2

solche Dübelloch-Bohrmaschinen eine selbständig arbeitende Transporteinrichtung für die zu bohrenden Werkstücke zu schaffen, bei denen in bekannter Weise nicht nur quer zur Werkstückdurchlaufrichtung mehrere Bohrköpfe nebeneinander, sondern auch in der Durchlaufrichtung jeweils mehrere Bohrköpfe hintereinander angeordnet sind, so daß sämtliche Dübellöcher der Holzplatte sowohl auf deren großen Fläche als auch an deren seitlichen Stirnflächen gleichzeitig und in beliebigen Abständen zueinander mit hoher Genauigkeit gebohrt werden können. Derartige bisher bekannte Maschinen haben den außerordentlichen Nachteil, daß die schweren Holzplatten in die Maschine von Hand eingelegt und nach dem Bohrvorgang von Hand herausgenommen werden müssen. Die Verwendung von umlaufenden endlosen Transportorganen der vorerwähnten Art kommt aus den vorgenannten Gründen bei solchen großflächigen Dübelmaschinen für den selbsttätigen Ein- und Auslauf der Holzplatten nicht in Betracht. Man hat daher zum selbsttätigen Einlegen und Herausnehmen der Holzplatten bereits ein Scherensystem vorgeschlagen, an dessen Enden Vakuumsaugnapfe vorgesehen sind, mit denen die Scheren die Holzplatten von einem Plattenstapel aufnehmen, in die Maschine einlegen und nach dem Bohrvorgang wieder aufnehmen und auf einem am Ausgang der Maschine befindlichen Stapel absetzen. Abgesehen davon, daß ein nicht vollständiges Ansaugen des zu bohrenden Werkstücks sehr oft zu Störungen der Maschine führt, ist eine solche Maschine infolge des Auf- und Abstapelns der Werkstücke für einen kontinuierlichen Durchfluß derselben nicht geeignet.

Es sind auch bereits Holzbearbeitungsmaschinen bekannt, bei denen die Werkstücke mittels endloser Ketten durch die Maschine hindurchtransportiert werden und bei denen mit der Einleitung des Arbeits- taks kurzzeitig der Vorschub der Werkstücke still- gesetzt wird. Diese mit nicht kontinuierlichem Vor- schub arbeitenden Maschinen, bei denen während der Arbeitsphase die Werkstücke zu den Werkzeugen ausgerichtet sind, weisen jedoch die bekannten Nach- teile hoher Abnutzung der Kettenteile und beträch- tliche Ungenauigkeiten in der Ausrichtung der Werk- stücke gegenüber den Maschinenseitenteilen und An- schlagkanten auf. Andere bekannte Holzbearbeitungs- maschinen, die mit ununterbrochen bewegten Trans- portmitteln für das Werkstück arbeiten und bei denen die Werkzeuge zeitweise mitlaufen, sind jedoch nicht geeignet zur Fertigung umfangreicher Bohrbilder.

Unter Vermeidung aller vorerwähnten Nachteile bisher bekannter derartiger Maschinen und deren Werkstücktransportorgane wird nun in einer praktisch voll befriedigenden Lösung eine Dübelloch-Bohr- maschine der eingangs definierten Art vorgeschla- gen, bei der erfindungsgemäß Einspannvorrichtungen vorgesehen sind, die das stillgesetzte Werkstück gegen den Druck der als elastische Bänder aus- gebildeten Transportorgane auf den im Bohrbereich vorgesehenen Auflagen ausgerichtet festlegen. Zwar ist es bereits bekannt, sich zum Zu- und Ab- führen von Werkstücken bei Bearbeitungsmaschinen elastischer Bänder zu bedienen, die jedoch nicht zur Erzielung der hier erreichten Wirkung herangezogen werden.

Bei der Maschine gemäß der Erfindung werden die betreffenden Werkstücke dem Einlauf der Transport- bänder zugeführt, die die Werkstücke bis in die Arbeitslage führen, an der die Transportbänder mit- tels bekannter Steuermittel angehalten und von den das Werkstück während des Bohrvorgangs auf der Bohraufgabe festlegenden Einspannvorrichtungen bis in die Ebene der Auflage oder sogar darunter abge- senkt werden, so daß dann das Werkstück nicht mehr auf den Transportbändern, sondern auf den Auflagen fest aufliegt und somit sämtliche erforderlichen Dübel- löcher gleichzeitig und bei beliebigen Abständen und beliebigen Lochdurchmessern mit gleich hoher Ge- nauigkeit wie bei den bisher bekannten, keinen sol- chen vollautomatischen Durchlauf besitzenden groß- flächigen Dübelmaschinen gebohrt werden können. Nach Ablauf des in einem Arbeitsgang für sämtliche Dübellöcher erfolgenden Bohrvorgangs werden die Transportbänder durch irgendwelche Steuermittel wieder in Bewegung gesetzt und geben dann das Werkstück auf der dem Werkstückeinlauf gegenüber- liegenden Maschinenseite wieder ab. Mit der Erfin- dung ist demnach erstmals eine großflächige Dübel- loch-Bohrmaschine, d. h. eine solche Bohrmaschine, mit der sämtliche Dübellöcher einer Holzplatte so- wohl in deren zur Durchlaufrichtung senkrechten als auch parallelen Reihen an der Groß- und den seit- lichen Stirnflächen in einem einzigen Arbeitsgang in beliebigen Abständen und bei beliebigen Lochdurch- messern gleichzeitig gebohrt werden können, ge- schaffen, so daß diese in eine sogenannte Arbeitsstraße eingesetzt werden kann. Hierbei würde die der Bohr- zeit etwa entsprechende Zeit des Stillstands der Transportbänder dem zeitlichen Abstand der Werk- stücke auf dem sie den Transportbändern der Bohr- maschine zuführenden Förderband entsprechen.

Um die Absenkbarkeit der Transportbänder inner- halb des Bohrarbeitsbereichs zu ermöglichen, ist es von Vorteil, wenn nach einem weiteren Erfindungs- merkmal die den fördernden Trum der Transport- bänder im Bereich der Auflagen abstützenden Lauf- rollen federnd nach unten drückbar gelagert sind, während im Bereich der Werkstückaufgabe und Werkstückabnahme diese Rollen in einer festen Posi- tion gelagert sind. In weiterer Ausgestaltung dieses Vorschlags können die im Bereich der Auflagen vor- handenen Laufrollen jeweils am einen Arm eines um eine waagerechte Achse schwenkbaren Schwinghebels gelagert sein, dessen anderer Arm sich über eine Druckfeder unter der Auflage abstützt.

Um hierbei für das Absenken der Transportbänder keine gesonderten Vorrichtungen zu benötigen, ist es nach einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weiterhin von Vorteil, daß die Trans- portbänder unmittelbar neben den Auflagen verlaufen, über denen das Werkstück auf diese Auflagen drück- ende Anpreßzylinder angeordnet sind, die also zu- nächst die Transportbänder innerhalb des Auflagen- bereichs nach unten drücken und dann das Werkstück auf den für es vorgesehenen Auflagen für den Bohr- vorgang unverrückbar festhalten, somit also eine doppelte Arbeitsfunktion erfüllen.

Um die Maschine verschiedenen Breiten der zu bohrenden Holzplatten oder dergleichen Werkstücke auch bezüglich der Transporteinrichtung anpassen zu können, wird nach einem weiteren Merkmal der Er- findung vorgeschlagen, daß die äußeren bzw. die bei- den Transportbänder, sofern bei Maschinen normaler Größe nur zwei solche Transportbänder vorgesehen sind, über ihre Lagerungen an den beiden äußeren zum senkrechten Bohren vorgesehenen, jeweils Werk- stückauflagen tragenden Supporten befestigt und mit diesen auf einer ihr eines Umlenkrad mit dem An- triebsaggregat verbindenden Keilwelle quer zur Band- laufrichtung verschiebbar sind. Dieser Ausführungs- form kommt insofern ein besonderer Vorzug zu, als auf beiden Seiten der Maschine die Außensupporte mit ihren zum Bohren der Großfläche des Werkstücks vorgesehenen Bohrköpfen zusammen mit den be- treffenden Auflagen und den ihnen benachbarten Transportbändern zu jeweils einer seitlich verschieb- baren Gesamtheit zusammengefaßt sind.

Um allen Betriebserfordernissen gerecht werden zu können, können die Transportbänder mit ihrer Um- laufgeschwindigkeit wahlweise stufenlos regelbar oder mit konstanter Geschwindigkeit antreibbar sein.

Um bei Holzplatten oder sonstigen Werkstücken mit glatter Oberfläche einen einwandfreien Ein- und Auslauf derselben zu gewährleisten, sind vorzugsweise als Transportbänder auf ihrer mit dem Werkstück in Berührung gelangenden Oberfläche griffig gehaltene Keilriemen oder Gummibänder vorgesehen.

In der Zeichnung ist eine Dübelloch-Bohrmaschine der erfindungsgemäßen Art in einer beispielsweise Ausführungsform mit den wichtigsten ihrer hier inter- essierenden Teilen schematisch veranschaulicht.

Fig. 1 zeigt die Maschine in einer Frontalansicht; Fig. 2 stellt eine Seitenansicht der Maschine ge- mäß Fig. 1 dar;

Fig. 3 läßt in vergrößertem Maßstab die Anord- nung einer Laufrolle des Transportbands im Bohr- arbeitsbereich erkennen;

Fig. 4 und 5 bringen schematisch Einzelheiten der Maschinensteuerung.

Die Dübelloch-Bohrmaschine *A* besitzt mehrere auf waagerechten Wellenführungen 15 seitlich verstellbare Supporte, von denen die Supporte I und II Bohrköpfe B_w zum waagerechten Bohren, also zum Bohren der seitlichen Stirnflächen des Werkstücks 1, und die Supporte III, IV, V und VI Bohraggregate B_s zum senkrechten Bohren, d. h. zum Herstellen der für die Großfläche des Werkstücks 1 notwendigen Dübellocher, tragen. Auf den Supporten III bis VI sind jeweils Auflageschienen 11 befestigt, die der zu bearbeitenden Holzplatte während des Bohrvorgangs als Arbeitsunterlage dienen. An den beiden Außensupporten III und VI mit Bohrköpfen B_s zum Senkrechthohlen sind unmittelbar neben deren Auflageschienen 11 verlaufende Transportbänder 2 angeordnet, die mit diesen Supporten auf einer ihr Antriebsrad 12 mit dem Antriebsmotor 5 verbindenden Keilwelle 13 quer zur Bandlaufrichtung verschiebbar sind.

Der das Werkstück 1 fördernde Trum der Transportbänder 2 ist von Laufrollen abgestützt, von denen die im Bereich der Auflagen 11 befindlichen Laufrollen 8 jeweils am einen Arm eines um eine waagerechte Achse schwenkbaren Schwinghebels 9 gelagert sind, dessen anderer Arm sich über eine Druckfeder 10 unter der Auflage 11 abstützt (Fig. 3). Über den Supporten sind auf einer Wellenführung 16 quer zur Banddurchlaufrichtung seitlich verschiebbar Anpreßzylinder 7 angeordnet, die bei Betätigung auf das auf den stillgesetzten Transportbändern 2 ruhende Werkstück 1 drücken und dabei die Transportbänder 2 so weit absenken, bis das Werkstück unverrückbar auf seinen Auflagen 11 aufliegt.

Zur absolut sicheren Kontrolle, daß sich das Werkstück 1 beim Bohren in genau winkliger Lage zu den Bohrern der Bohraggregate B_w der Supporte I und II befindet, sind in der Maschine *A* zwei unabhängig voneinander arbeitende Anschlagssysteme vorgesehen. Das erstere Anschlagssystem arbeitet derart, daß dann, wenn das Werkstück 1 beim Einlauf auf die Transportbänder 2 gelangt, über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Startschalter das Anfahrtskommando für die Transportbänder gegeben wird. Dieses Anfahrtskommando löst das Halteschutz des Antriebsaggregats 5 aus, das seinerseits ein Magnetventil zur Betätigung der pneumatisch wirkenden Anschläge 3 betätigt. An den Nocken dieser Anschläge 3 sind gleichzeitig die Fühlfinger der Endschalter 4 befestigt, die ebenfalls mit ausgefahren werden. Letztere haben eine doppelte Funktion. Beim Anschlagen des Werkstücks 1 gegen die Fühlfinger der Endschalter 4 wird zunächst der Antriebsmotor 5 mittels einer Magnetbremse schlagartig zum Stillstand gebracht, während im gleichen Augenblick die Einrichtzylinder 6 das Werkstück 1 gegen die Anschlagnocken 3 und gegen die Anschlagleiste 14 drücken. Dann tritt das zweite Winkelkontrollsystem in Tätigkeit, und zwar dadurch, daß die elektrischen Anschläge 4 und 4a in Reihe geschaltet sind. Liegt die Holzplatte genau in dem durch diese Anschläge gebildeten rechten Winkel, so werden die ihnen zugeordneten Schalter und damit der über letztere laufende Stromkreis geschlossen, wodurch ein Magnetventil ausgelöst wird, das die Anpreßzylinder 7 betätigt.

Durch letztere wird das Werkstück 1 unverrückbar fest auf die Arbeitsunterlage 11 der Supporte III bis VI gedrückt, wobei die Transportbänder 2 ent-

gegen dem Druck der Feder 10 mit nach unten abgesenkt werden. Danach wird der Vorschubtakt für die Bohrköpfe B_w und B_s freigegeben. Nach Beendigung dieses Bohrtaktes fällt das Halterelais für die Anpreßzylinder 7 ab, und das Schütz für den Antriebsmotor 5 wird angesteuert. Die Anschlagnocken 3 und 4 gehen in ihre Endlage zurück, und das fertiggebohrte Werkstück 1 wird auf den Transportbändern 2, die ihre ursprüngliche Lage auf Grund der Freigabe durch die Anpreßzylinder 7 wieder eingenommen haben, ausgefahren.

Selbstverständlich ist es auch möglich, weitere Bohrtakte, z. B. zum senkrechten Bohren mit den Bohraggregaten B_s auf den Supporten III bis VI, dem zuvor beschriebenen Bohrtakt folgen zu lassen oder weitere Arbeitsgänge einzuschalten. Jedenfalls ist nach Auslauf des Werkstücks 1 die Maschine *A* für einen neuen Arbeitszyklus bereit, der wiederum in der vorstehend beschriebenen Weise abläuft.

Patentansprüche:

1. Dübelloch-Bohrmaschine mit mehreren von auf Wellenführungen seitlich verstellbaren Supporten getragenen Bohrköpfen zum senkrechten und waagerechten Bohren der auf mindestens zwei in der Maschine angeordneten endlosen Transportorganen einlaufenden Werkstücke, die während der Bohrphase stillgesetzt sind, gekennzeichnet durch Einspannvorrichtungen (7), die das stillgesetzte Werkstück (1) gegen den Druck der als elastische Bänder (2) ausgebildeten Transportorgane auf den im Bohrbereich vorgesehenen Auflagen (11) ausgerichtet festlegen.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den fördernden Trum der Transportbänder (2) im Bereich der Auflagen (11) abstützenden Laufrollen (8) federnd nach unten drückbar gelagert sind.

3. Maschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die im Bereich der Auflagen (11) vorhandenen Laufrollen (8) jeweils am einen Arm eines um eine waagerechte Achse schwenkbaren Schwinghebels (9) gelagert sind, dessen anderer Arm sich über eine Druckfeder (10) unter der Auflage (11) abstützt.

4. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportbänder (2) unmittelbar neben den Auflagen (11) verlaufen.

5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren bzw. beiden Transportbänder (2) über ihre Lagerungen an den beiden äußeren zum senkrechten Bohren vorgesehenen Werkstückauflagen (11) tragenden Supporten (III, VI) befestigt und mit diesen auf einer ihr eines Umlenkrad (12) mit dem Antriebsaggregat (5) verbindenden Keilwelle (13) quer zur Bandlaufrichtung verschiebbar sind.

6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Transportbänder (2) auf ihrer mit dem Werkstück (1) in Berührung gelangenden Oberfläche griffgehaltene Keilriemen oder Gummibänder vorgesehen sind.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 558 887.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen